

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-050334

(43)Date of publication of application : 19.02.2004

(51)Int.Cl.

B24B 7/17

(21)Application number : 2002-209803

(71)Applicant : DAISHO SEIKI KK

(22)Date of filing : 18.07.2002

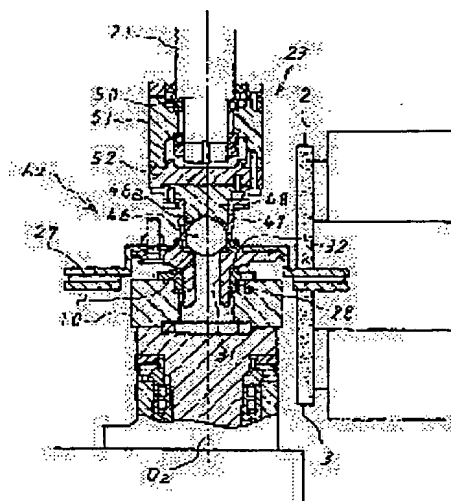
(72)Inventor : SAITO AKIYOSHI

(54) VERTICAL DOUBLE HEAD SURFACE GRINDING MACHINE FOR BRAKE DISK WORKING

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a vertical double head surface grinding machine having a clamp device capable of fixing/retaining a work at an exact fixing position in the stable state even when the shape of an upper surface of the work is complex and clamp the area is small.

SOLUTION: The grinding machine is provided with a pair of upper and lower grinding wheels 2, 3 rotating around a vertical axis; a work retaining fixture 10 retaining the work W to a predetermined position and rotating itself; and a clamp device 12 pressing the work W to the work retaining fixture 10. Both upper and lower end surfaces are simultaneously surface-ground by inserting the work retained by the work retaining fixture 10 between both grinding wheels 2, 3. The clamp device 12 is provided with a pressing unit 23 rotatable around an axis O2 of self-rotation of the work retaining fixture 10 on a clamp rod 21 of a lifting cylinder 22 through a bearing 50. The pressing unit 23 has a steel ball abutting to a central recessed part of the upper surface of the work.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

25.02.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

19.10.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-50334

(P2004-50334A)

(43) 公開日 平成16年2月19日(2004.2.19)

(51) Int. Cl.⁷
B24B 7/17F I
B24B 7/17テーマコード(参考)
3C043

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2002-209803 (P2002-209803)
(22) 出願日 平成14年7月18日(2002.7.18)(71) 出願人 000205801
大昌精機株式会社
大阪府池田市神田4丁目25番45号
(74) 代理人 100062144
弁理士 青山 稔
(74) 代理人 100086405
弁理士 河宮 治
(74) 代理人 100065259
弁理士 大森 忠孝
(72) 発明者 斉藤 明香
大阪府池田市神田4丁目25番45号 大
昌精機株式会社内
Fターム(参考) 3C043 BC06 CC03 CC11 DD05

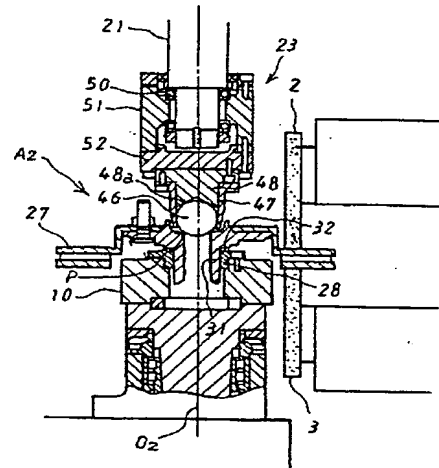
(54) 【発明の名称】 プレーキディスク加工用堅型両頭平面研削盤

(57) 【要約】

【課題】ワーク上面の形状が複雑であったり、クランプされる個所の面積が小さい場合でも、正確な固定位置に安定した状態でワークを固定保持することができるクランプ装置を有する堅型両頭平面研削盤を提供する。

【解決手段】垂直軸芯回りに回転する上下1対の砥石車2、3と、ワークWを所定位置に保持すると共に自転可能なワーク保持治具10と、ワークWをワーク保持治具10に押え付けるクランプ装置12を備えており、上記ワーク保持治具10に保持されたワークWを両砥石2、3間に挿入することにより上下両端面を同時に平面研削する。クランプ装置12は、昇降シリンダ22のクランプロッド21に、軸受50を介してワーク保持治具10の自転軸芯O2回り回転自在に押付ユニット23を備えており、該押付ユニット23は、ワーク上面の中央凹部に当接する鋼球46を有している。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

垂直軸芯回りに回転する上下 1 対の砥石車と、ワークを所定位置に保持すると共に自転可能なワーク保持治具と、ワークをワーク保持治具に押え付けるクランプ装置を備え、上記ワーク保持治具に保持されたワークを両砥石間に挿入することにより上下両端面を同時に平面研削する堅型両頭平面研削盤において、

上記クランプ装置は、昇降アクチュエータの昇降部材に、軸受を介してワーク保持治具の自転軸芯回り回転自在に押付ユニットを備えており、該押付ユニットは、ワーク上面の中央凹部に当接する鋼球を有していることを特徴とする堅型両頭平面研削盤。

【請求項 2】

鋼球は球保持筒内に下方突出状に挿入されると共に球保持筒に着脱可能に取り付けられる球押え部材の円錐受け面により上方から固定されていることを特徴とする請求項 1 記載の堅型両頭平面研削盤。

【請求項 3】

ワーク保持治具の上面に、ワークの一部に係合してワーク保持治具に対するワークの回転を阻止する回止め部材を設けてあることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の堅型両頭平面研削盤。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本願発明は、ワーク保持治具に保持されたワークの上下両端面を、上下 1 対の砥石車により同時に研削する堅型両頭平面研削盤に関し、特に、ワーク保持治具によりワークを自転させながら研削する堅型両頭平面研削盤におけるクランプ装置の改良に関する。

【0002】**【従来の技術】**

従来、自転可能なワーク保持治具にワークを固定するクランプ装置は、クランプ爪あるいはクランプアーム等の押付金具を昇降自在に備えており、押付金具をワーク上面の適当な個所に上方から押し当てることにより、ワーク保持治具の所定の位置に固定するようになっている。

【0003】

特に、自動車用ブレーキディスクのように回転体であって、被研削面が広く、かつ、一定の剛性を有し、中央部で保持しても撓むことのないようなワークでは、ワークの中央部をワーク保持治具に固定し、ワーク保持治具と共にワークを自転させ、ワークの外周部分を砥石車間に挿入するようになっている。

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

ワーク保持治具によってワークを自転させながら研削する場合、ワーク上面の形状が複雑であったり、クランプされる個所の面積が小さい場合には、正確な固定位置に安定した状態でワークを保持することが難しく、研削精度を常時保つことが困難である。

【0005】**【発明の目的】**

本願発明は、ワーク上面の形状が複雑であったり、クランプされる個所の面積が小さい場合でも、正確な固定位置に安定した状態でワークを固定保持することができる堅型両頭平面研削盤を提供することを目的としている。

【0006】**【課題を解決するための手段】**

本願請求項 1 記載の発明は、垂直軸芯回りに回転する上下 1 対の砥石車と、ワークを所定位置に保持すると共に自転可能なワーク保持治具と、ワークをワーク保持治具に押え付けるクランプ装置を備え、上記ワーク保持治具に保持されたワークを両砥石間に挿入することにより上下両端面を同時に平面研削する堅型両頭平面研削盤において、上記クランプ装

10

20

30

40

50

置は、昇降アクチュエータの昇降部材に、軸受を介してワーク保持治具の自転軸芯回り回転自在に押付ユニットを備えており、該押付ユニットは、ワーク上面の中央凹部に当接する鋼球を有していることを特徴としている。

【0007】

請求項2記載の発明は、請求項1記載の堅型両頭平面研削盤において、鋼球は球保持筒内に下方突出状に挿入されると共に球保持筒に着脱可能に取り付けられる球押え部材の円錐受け面により上方から固定されていることを特徴としている。

【0008】

請求項3記載の発明は、請求項1又は2記載の堅型平面研削盤において、ワーク保持治具の上面に、ワークの一部に係合してワーク保持治具に対するワークの回転を阻止する阻止部材を設けてあることを特徴としている。 10

【0009】

【発明の実施の形態】

図1は本願発明を適用した堅型両頭平面研削盤の側面図であり、本体ケース1内には上下に対向する1対の砥石車2, 3を収納しており、上下の砥石車2, 3は、同一の垂直軸芯O3上に配置された上下の砥石軸4, 5にそれぞれ固着されている。両砥石軸4, 5はそれぞれ昇降機構により上下方向移動可能に構成されると共に、互いに逆方向に回転するように動力伝達機構に連動連結している。

【0010】

ワーク供給用のインデックステーブル6は垂直なテーブル駆動軸7の上端に固着され、該テーブル駆動軸7は円筒形の支持ケース8に軸受を介してテーブル回転軸心O1回り回転可能に支持されると共に図示しない伝動機構を介して駆動モータに連動連結している。 20

【0011】

インデックステーブル6上には、1対のワーク保持治具10と、各ワーク保持治具10上のワークWを上方から固定するクランプ装置12を備えている。

【0012】

両ワーク保持治具10は、テーブル軸芯O1回りに180°の位相差で配置されると共に、円筒形の治具支持ケース15に自転軸芯O2回り回転駆動可能に支持されており、インデックステーブル6が半回転することにより、砥石車側の研削位置A2と、反対側の着脱位置A1の間で位置変更できるようになっている。 30

【0013】

クランプ装置12は、下方へ伸長可能なクランプロッド21を有する1対のシリンダ22と、各クランプロッド21の下端部に装着された押付ユニット23から構成されている。各シリンダ22は、それぞれワーク保持治具10の自転軸芯O2と同一軸芯上に配置されると共に、インデックステーブル6の上面に固定されたブラケット24に固定され、インデックステーブル6の回転によりワーク保持治具10と共にテーブル回転軸芯O1周りに回転するようになっている。

【0014】

図2は着脱位置A1におけるワーク保持治具10及びワークWの縦断面拡大図である。ワークWは、たとえば車輛用のブレーキディスクであり、フランジ部26aを一体に有するハブ26と、上記フランジ部26aに固着された環状のディスク27から構成されており、ディスク27の上下両端面が平面研削される。 40

【0015】

治具支持ケース15内には軸受29を介して自転軸30が回転可能に支持されており、自転軸30の上端面にワーク保持治具10が同一自転軸芯O2上に固定され、自転軸30の下端部は図示しないがギヤ伝動機構を介して駆動モータに連動連結している。

【0016】

ワーク保持治具10は、環状に形成されると共に上面に環状の位置決めピース28が同軸芯に固定されている。位置決めピース28の上面には、ワークWのフランジ部26aの下面が当接する環状のワーク基準面32が上方突出状に形成され、位置決めピース28の内 50

周面 3 1 はワーク W のハブ 2 6 が嵌合する寸法に設定されている。また、ワーク保持治具 1 0 には、ワーク保持治具 1 0 に対するワーク W の回転を阻止するために回止めピン 3 7 が上方突出状に備えられており、該回止めピン 3 7 は、ワーク保持治具 1 0 に形成されたロッド挿入孔 4 0 に上下方向移動可能に挿入される共にばね 4 2 により上方に付勢され、上端部がワーク W の取付ボルト 4 5 あるいはフランジ部 2 6 a に係合することにより、ワーク保持治具 1 0 に対してワーク W を回り止めするようになっている。

【0017】

図 3 は研削位置 A 2 におけるクランプ装置の押付ユニット 2 3 及びワーク保持治具 1 0 の縦断面拡大図であり、押付ユニット 2 3 は、ワーク W の中央孔の周縁に上方から当接する鋼球 4 6 と、該鋼球 4 6 を下方突出状に嵌合支持する球保持筒 4 7 と、鋼球 4 6 の上面に当接する円錐受け面 4 8 a を有する球押え 4 8 と、クランプロッド 2 1 の下端部に軸受 5 0 を介して自転軸芯 O 2 回り回転自在に支持される軸受ホルダー 5 1 と、軸受ホルダー 5 1 の下面に固着された下蓋 5 2 等を備えており、鋼球 4 6、球保持筒 4 7、球押え 4 8 及び軸受ホルダー 5 1 は、いずれもワーク保持治具 1 0 の自転軸芯 O 2 と同軸芯上に揃えられている。

【0018】

球保持筒 4 7 の下半分の内周面は下方が小径のテーパ状に形成され、該テーパ部分によって鋼球 4 6 を下方突出状に保持している。球押え 4 8 は球保持筒 4 7 内に上方から嵌合し、球保持筒 4 7 と共に上記下蓋 5 2 に下方突出状に結合されている。

【0019】

【作用】

図 1 において、着脱位置 A 1 では、押付ユニット 2 3 を上昇させ、ワーク W をワーク保持治具 1 0 の上に載せ、クランプロッド 2 1 を下降させることにより、押付ユニット 2 3 をワーク W の上面中央部に押し付ける。

【0020】

図 2 において、ワーク装着時、ワーク W のハブ 2 6 が位置決めピース 2 8 の内周面 3 1 に嵌合し、フランジ部 2 6 a の下面が位置決めピース 2 8 の環状基準受け面 3 2 に当接し、回止めピン 3 7 は取付ボルト 4 5 から周方向にずれた位置に位置させられている。この状態で押付ユニット 2 3 を下降させることにより、鋼球 2 3 がハブ 2 6 の内周面（中央孔）の上端縁 P に圧接し、図 3 のようにワーク W が所定位置に位置決め固定される。

【0021】

鋼球 4 6 による加圧部分は基準受面 3 2 内に納まっているので、クランプ時、ワークは安定した正確な位置決めがなされる。

【0022】

図 1 の着脱位置 A 1 でクランプ完了後、インデックステーブル 6 が半回転することにより、研削位置 A 2 に位置変更される。

【0023】

図 3 において、位置変更動作中、砥石車 2, 3 は上下にそれぞれ退いており、位置変更後、ワーク保持治具 1 0 を自転させることによりワーク W を自転軸芯 O 2 回りに回転させ、上下の回転砥石車 2, 3 の間隔を狭めることにより、上下両端面を同時に平面研削する。

【0024】

研削作業中、ワーク W と共に鋼球 4 6 も自転軸芯 O 2 回りに回転するが、クランプロッド 2 1 に対して軸受 5 0 を介して押付ユニット 2 3 を支持しているため、押付ユニット 2 3 全体がクランプロッド 2 1 に対して自転軸芯 O 2 回りに回転する。すなわち、鋼球 4 6 とワーク W の間で滑りが発生しないと同時に鋼球 4 6 と円錐受面 4 8 a との間でも滑りは発生せず、鋼球 4 6 の摩耗は抑えられる。

【0025】

また、回止めピン 4 5 により、ワーク保持治具 1 0 に対してワーク W を回り止めしているため、研削抵抗によりワーク W がワーク保持治具 1 0 に対して回されることもない。

【0026】

ワークWの研削が完了すると、上下の砥石車2, 3はワークWの上下端面からそれぞれ上下に退きくと共に、ワーク保持治具17の自転は停止し、インデックステーブル6が半回転することにより、図1の着脱位置A1に位置変更され、押付ユニット23が上昇する。

【0027】

【発明の他の実施の形態】

(1) 昇降アクチュエータとして、図1のようなクランプロッドを有するシリンダの他に、モータを駆動源として、ピニオンラック式あるいは揺動レバー式等の各種アクチュエータを利用することも可能である。

【0028】

【発明の効果】

以上説明したように本願発明によると、

(1) 自転機構を有するワーク保持治具10と、ワークWをワーク保持治具10に上方から押え付けるクランプ装置12を備えた堅型両頭平面研削盤において、上記クランプ装置12は、昇降アクチュエータの昇降部材、たとえばシリンダ22により昇降するクランプロッド21に、軸受50を介してワーク保持治具10の自転軸芯O2回り回転自在に押付ユニット23を備え、該押付ユニット23は、ワーク上面の中央凹部に当接する鋼球46を有しているので、従来のようにクランプ爪等のクランプ金具を備えたクランプ装置に比べ、上面が複雑な形状あるいはクランプ部分が狭い形状のワークであっても、ワークWを当接支持する基準受面32内で正確な位置決めが行なえると共に常に安定した状態でワークを固定でき、これにより研削精度が安定する。

【0029】

(2) 押付ユニット23は、ワーク保持治具10の自転軸芯O2回りに回転可能に昇降部材(クランプロッド21)に取り付けてあるので、研削作業中、鋼球46とワークWの間に滑りは生じることがなく、鋼球の摩耗は少ない。

【0030】

(3) 鋼球46を球保持筒47内に下方突出状に挿入すると共に球保持筒47に着脱可能に取り付けられる球押え48の円錐受け面48aにより上方から固定するように構成すると、組立及び鋼球の交換等のメンテナンスが簡単になると共に、鋼球自体は市販品で安価に購入できる。

【0031】

(4) ワーク保持治具10の上面に、ワークWの一部に係合してワーク保持治具10に対するワークWの回転を阻止する回止め部材(回止めピン45)を設けてあると、研削作業中におけるワーク保持治具に対するワークの回転を確実に阻止することができ、これによっても研削精度が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本願発明を適用した堅型両頭平面研削盤の側面図である。

【図2】 着脱位置におけるワーク保持治具及びワークの縦断面図である。

【図3】 研削位置におけるワーク保持治具、ワーク及び押付ユニットの縦断面図である。

【符号の説明】

- 2 上側砥石車
- 3 下側砥石車
- 4 上側砥石軸
- 5 下側砥石軸
- 6 インデックステーブル
- 10 ワーク保持治具
- 12 クランプ装置
- 21 クランプロッド(昇降部材の一例)
- 22 シリンダ(昇降アクチュエータの一例)
- 23 押付ユニット
- 28 位置決めピース

10

20

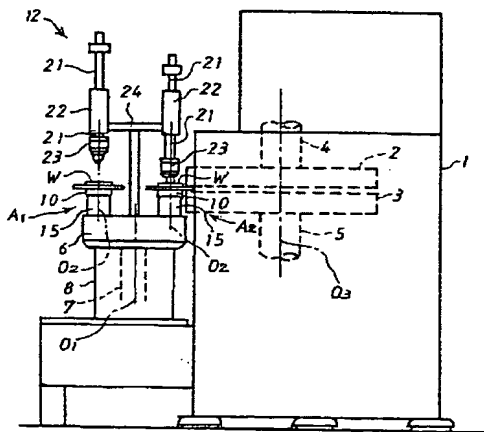
30

40

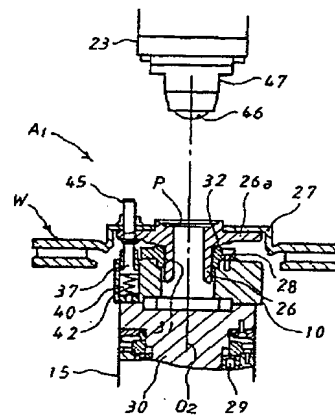
50

- 3 2 環状基準受面
- 3 7 回止めピン
- 4 6 鋼球
- 4 7 球保持筒
- 4 8 球押え
- 4 8 a 円錐受け面
- 5 0 軸受

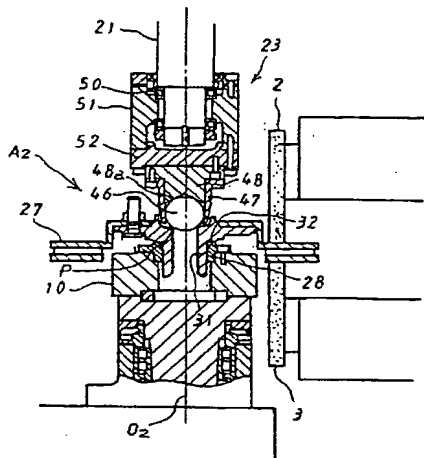
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【手続補正書】

【提出日】平成15年2月25日(2003.2.25)

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

垂直軸芯回りに回転する上下1対の砥石車と、ワークを所定位置に保持すると共に自転可能なワーク保持治具と、ワークをワーク保持治具に押え付けるクランプ装置を備え、上記ワーク保持治具に保持されたワークを両砥石間に挿入することにより上下両端面を同時に平面研削するブレーキディスク加工用縦型両頭平面研削盤において、

上記クランプ装置は、昇降アクチュエータの昇降部材に、軸受を介してワーク保持治具の自転軸芯回り回転自在に押付ユニットを備えており、該押付ユニットは、ワーク上面の中央凹部に当接する鋼球を有していることを特徴とするブレーキディスク加工用縦型両頭平面研削盤。

【請求項2】

鋼球は球保持筒内に下方突出状に挿入されると共に球保持筒に着脱可能に取り付けられる球押え部材の円錐受け面により上方から固定されていることを特徴とする請求項1記載のブレーキディスク加工用縦型両頭平面研削盤。

【請求項3】

ワーク保持治具の上面に、ワークの一部に係合してワーク保持治具に対するワークの回転を阻止する回止め部材を設けてあることを特徴とする請求項1又は2記載のブレーキディスク加工用縦型両頭平面研削盤。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本願発明は、ワーク保持治具に保持されたワークの上下両端面を、上下1対の砥石車により同時に研削する堅型両頭平面研削盤に関し、特に、ワーク保持治具によりワークを自転させながら研削するブレーキディスク加工用堅型両頭平面研削盤におけるクランプ装置の改良に関する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

【発明の目的】

本願発明は、ワーク上面の形状が複雑であったり、クランプされる個所の面積が小さい場合でも、正確な固定位置に安定した状態でワークを固定保持することができるブレーキディスク加工用堅型両頭平面研削盤を提供することを目的としている。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

【課題を解決するための手段】

本願請求項1記載の発明は、垂直軸芯回りに回転する上下1対の砥石車と、ワークを所定位置に保持すると共に自転可能なワーク保持治具と、ワークをワーク保持治具に押え付けるクランプ装置を備え、上記ワーク保持治具に保持されたワークを両砥石間に挿入することにより上下両端面を同時に平面研削するブレーキディスク加工用堅型両頭平面研削盤において、上記クランプ装置は、昇降アクチュエータの昇降部材に、軸受を介してワーク保持治具の自転軸芯回り回転自在に押付ユニットを備えており、該押付ユニットは、ワーク上面の中央凹部に当接する鋼球を有していることを特徴としている。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

請求項2記載の発明は、請求項1記載のブレーキディスク加工用堅型両頭平面研削盤において、鋼球は球保持筒内に下方突出状に挿入されると共に球保持筒に着脱可能に取り付けられる球押え部材の円錐受け面により上方から固定されていることを特徴としている。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

請求項 3 記載の発明は、請求項 1 又は 2 記載のブレーキディスク加工用縦型平面研削盤において、ワーク保持治具の上面に、ワークの一部に係合してワーク保持治具に対するワークの回転を阻止する回止め部材を設けてあることを特徴としている。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0026】

ワーク W の研削が完了すると、上下の砥石車 2, 3 はワーク W の上下端面からそれぞれ上下に退くと共に、ワーク保持治具 17 の自転は停止し、インデックステーブル 6 が半回転することにより、図 1 の着脱位置 A 1 に位置変更され、押付ユニット 23 が上昇する。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0028】

【発明の効果】

以上説明したように本願発明によると、

(1) 自転機構を有するワーク保持治具 10 と、ワーク W をワーク保持治具 10 に上方から押え付けるクランプ装置 12 を備えたブレーキディスク加工用縦型両頭平面研削盤において、上記クランプ装置 12 は、昇降アクチュエータの昇降部材、たとえばシリンダ 22 により昇降するクランプロッド 21 に、軸受 50 を介してワーク保持治具 10 の自転軸芯 02 回り回転自在に押付ユニット 23 を備え、該押付ユニット 23 は、ワーク上面の中央凹部に当接する鋼球 46 を有しているので、従来のようにクランプ爪等のクランプ金具を備えたクランプ装置に比べ、上面が複雑な形状あるいはクランプ部分が狭い形状のワークであっても、ワーク W を当接支持する基準受面 32 内で正確な位置決めが行なえると共に常に安定した状態でワークを固定でき、これにより研削精度が安定する。